

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ім В.С. МАРТИНОВСЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКИ
ТА НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ
XVI Всеукраїнської
науково-технічної
конференції
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

5-7 жовтня 2016 року, м. Одеса



ОДЕСА

2016

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

Сторов Богдан Вікторович – ректор Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

Замісники:

Поварова Наталія Миколаївна – проректор з наукової роботи Одеської національної академії харчових технологій, к.т.н., доцент,

Косой Борис Володимирович – директор Навчально-наукового інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

Члени оргкомітету:

Артеменко С.В.

Бошкова І.Л.

Бошков Л.З.

Василів О.Б.

Гоголь М.І.

Дьяченко Т.В.

Желєзний В.П.

Зацеркляний М.М.

Князева Н.О.

Кологривов М.М.

Котлик С.В.

Крусір Г.В.

Мазур В.О.

Мазур О.В.

Мілованов В.І.

Морозюк Л.І.

Нікулина А.В.

Ольшевська О.В.

Плотніков В.М.

Роганков В.Б.

Роженцев А.В.

Сагала Т.А.

Семенюк Ю.В.

Смирнов Г.Ф.

Тітлов О.С.

Шпирко Т.В.

Хлієва О.Я.

Хмельнюк М.Г.

Хобин В.А.

Цикало А.Л.

Відповідальний за випуск: **Тітлов О.С.**, завідувач кафедри теплоенергетики та трубопровідного транспорту енергоносіїв

Мова видання: українська, російська, англійська

За достовірність інформації відповідає автор публікації

Рекомендовано до друку Радою факультету прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій, протокол № 2 від 21 вересня 2016 року.

А 43 Актуальні проблеми енергетики та екології / Матеріали XVI Всеукраїнської науково-технічної конференції. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2016. – 312 с.

ББК 31:20.1

ISBN 978-966-930-137-6

© Одеська національна академія харчових технологій

© Факультет прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій

СЕКЦІЯ 5:

. ЕНЕРГЕТИЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕНЕРГОМАШИНОБУДУВАННЯ

ЕНЕРГЕТИЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

ОПТИМАЛЬНЕ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ В ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЦІ І ЕНЕРГОМАШИНОБУДУВАННІ

Коефіцієнти вловлювання пилу склали 29 %, 38 % і 88 % відповідно (рис. 2).

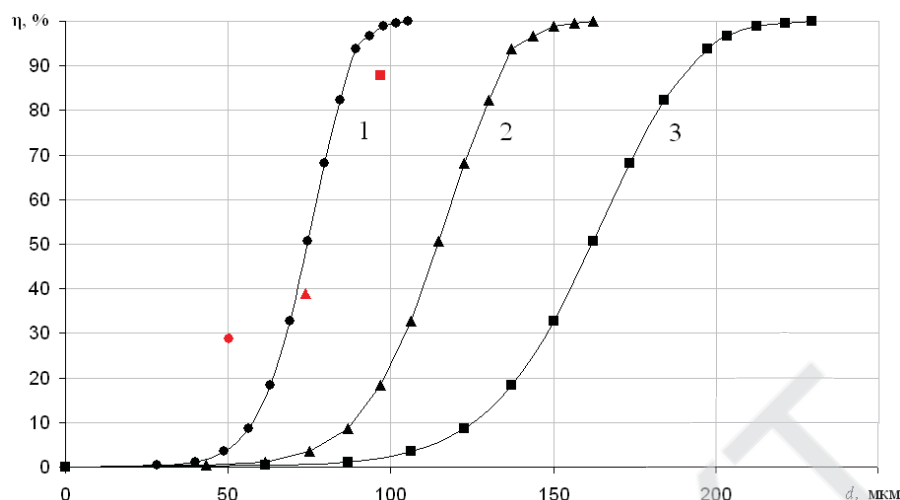


Рис. 2 – Ефективність осадження пилових частинок в бункері розрахунковим (1, 2, 3) і експериментальним (•, ▲, ■) шляхом

Порівняння результатів фізичного експерименту з результатами розрахунку опосередковано підтвердило коагулюючі властивості вентилятору.

Зменшення до мінімуму числа структурних елементів у закритій системі аспірації ізольованого простору (приміщення вагоноперекидача) скорочує час заповнення пилозбірника, виключає взаємодію очищеного повітря з навколишнім середовищем. Окрім того, закрыта система аспірації повертає тепле повітря у приміщення, що дозволить знизити витрати на опалення при розморожуванні палива у зимовий період. Таким чином забезпечується санітарно-гігієнічний та ресурсозберігаючий ефект.

УЛУЧШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГОУСТАНОВОК

Смирнова В.А. асс., Арсирый А.Н. канд. техн. наук

Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса

Мировой опыт показал, что реконструкция энергоустановок с целью улучшения показателей работы и продления срока эксплуатации существенно дешевле строительства новых энергетических объектов. В докладе представлены результаты двух реконструкций, выполненных с использованием визуальной диагностики структуры потоков и корректировки геометрии аэродинамических трактов.

В 2006 году был разработан и реализован проект реконструкции котлов КВГМ-50 в котельной г. Ильичевск Одесской. Области с целью снятия ограничений мощности по дутью только за счет снижения потерь напора в дутьевом тракте без замены дутьевого вентилятора. Корректировка аэродинамики потоков выполняется на основе физического моделирования с использованием нового метода визуальной диагностики структуры потоков (МВДСП). Корректировка аэродинамики с использованием МВДСП показана на примере совершенствования структуры потока во входном патрубке вентилятора ВДН-15.

Визуальная диагностика позволяет выявить зоны отрыва потока от стенок (рис. 1а), которые являются причиной высоких аэродинамических сопротивлений. Для устранения зон отрыва потока от стенок патрубка разрабатываются вставки – лекала, которые замещают диссипативные зоны (рис. 1б). Это позволяет разработать геометрию проточных частей, при которой течение будет безотрывным. Измерения аэродинамических параметров входного патрубка вентилятора показали, что после устранения диссипативных зон, сопротивление поворота потока во входном патрубке при числах Рейнольдса $Re > 10^5$ снизилось с $\zeta = 1,57$ до $\zeta = 0,25$.

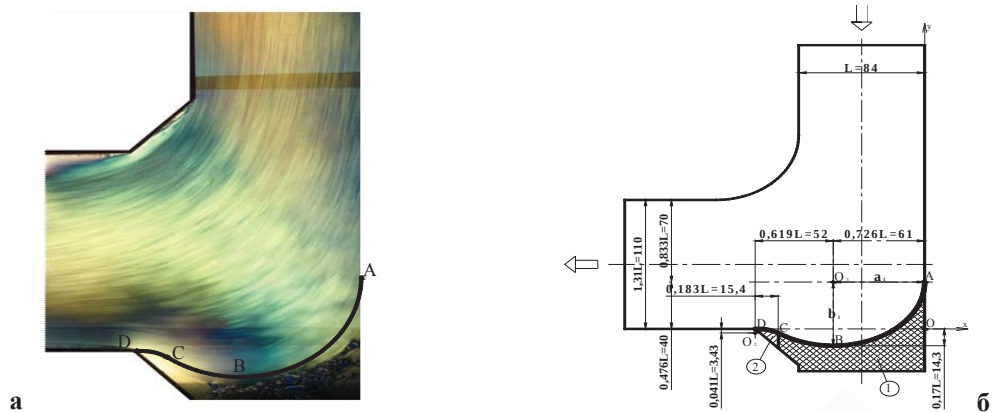


Рис. 1 – Разработка коррективы аэродинамики входного патрубка.
а – визуальная диагностика структуры потока;
б – геометрия безотрывного течения во входном патрубке вентилятора

Анализ режимных карт котлов КВГМ-50 показал, что большая часть этих котлов имеют существенный резерв увеличения их нагрузки. Реконструкция котлов с целью увеличения тепловой мощности за счет снижения потерь напора в тягодутьевых трактах позволяют изменить отношение к проблеме ограничений мощности работающих котлов. Тепловая мощность котлов в котельной г. Ильичевск увеличена с 40МВт до 52МВт.

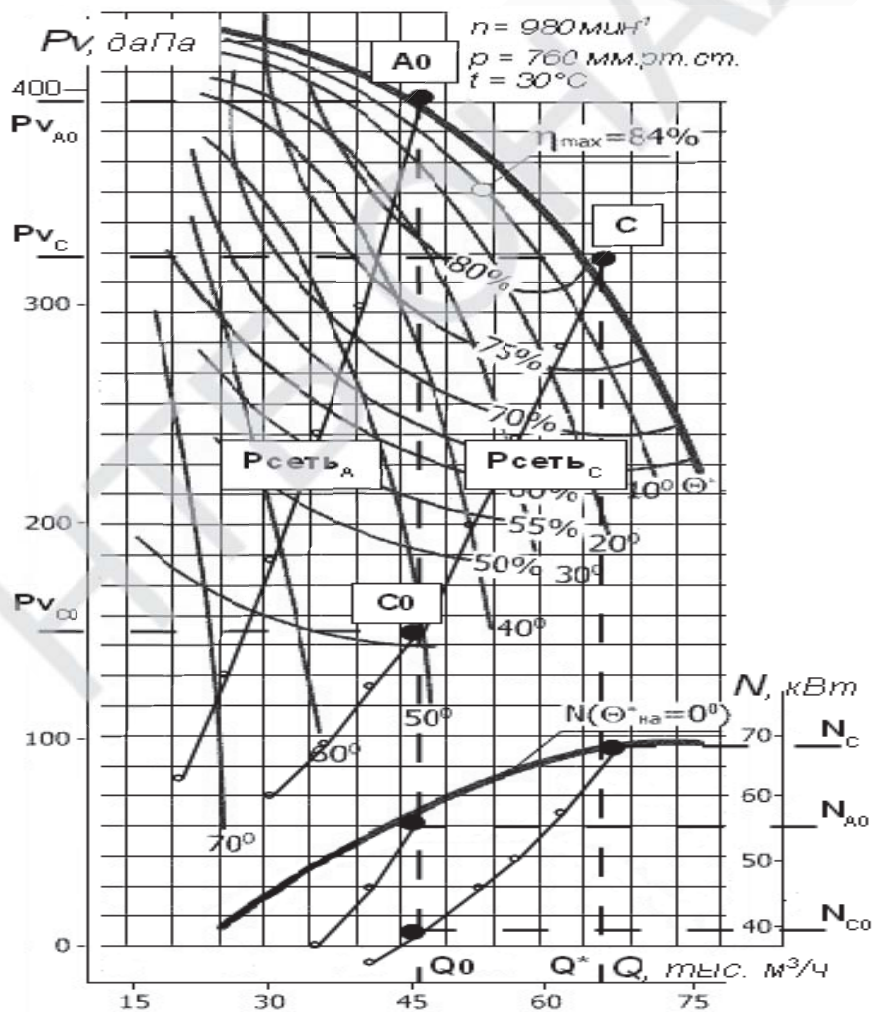


Рис. 2. – Параметры дутьевого тракта котла КВГМ-50 до и после реконструкции

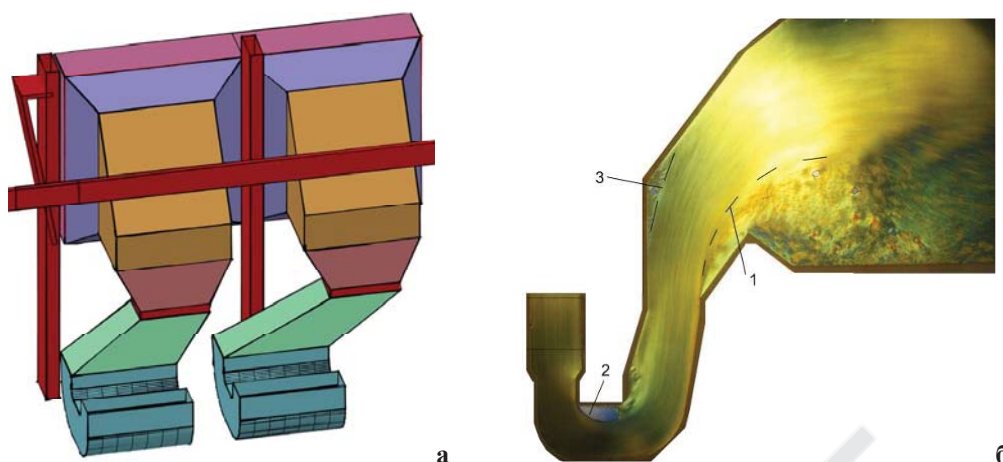


Рис. 3 – Диагностика структуры потоков входных участков перед электрофильтрами
 а – конфигурация входных участков электрофильтров;
 б – визуальная диагностика структуры потока перед электрофильтром

Важным результатом реконструкции является экономия электроэнергии на привод вентилятора во всем диапазоне изменения нагрузки котла. На рисунке 2 в поле характеристик вентилятора ВДН-15 с оборотами $n = 980 \text{ мин}^{-1}$ представлены две характеристики сети $P_{\text{сеть } A}$ – до реконструкции и $P_{\text{сеть } C}$ – после реконструкции, которые показывают изменения параметров дутьевого тракта.

При тепловой мощности котла до $N_t = 40 \text{ МВт}$ подаче дутьевого вентилятора до $Q_{CO} = 45 \text{ тыс. м}^3/\text{ч}$, экономия затрат энергии на дутье после реконструкции при нагрузке котла 40 МВт составит $\Delta N = N_{A0} - N_{CO} = 55 - 39 = 16 \text{ кВт}$.

В 2012 году с целью улучшения качества очистки дымовых газов котла 4Б энергоблока №4 Криворожской ТЭС был выполнен проект «корректировки тяговых трактов и системы очистки дымовых газов». Отличительной чертой проекта является выполнение этапа совершенствования геометрии проточных частей на основе использования метода визуальной диагностики структуры потоков в физических моделях.

Результаты испытаний котла 4Б после корректировки аэродинамики показали снижение массовой концентрации выбросов твердых частиц после очистки до величины 19 мг/м^3 в электрофильтре 4Б-1 и 29 мг/м^3 в электрофильтре 4Б-2. Затраты электроэнергии на дымосос 4Б после корректировки аэродинамики Д-4Б уменьшились более чем на 15%. Снижение затрат энергии на работу дымососа 4Б обеспечило окупаемость проекта корректировки аэродинамики котла

ВПЛИВ МІНЛИВОСТІ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНОГО ЧИННИКА НА РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСЕРГЕТИЧНОЇ ОЦІНКИ СИСТЕМ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВЕЛЬ

Волощук В.А., канд. техн. наук, докторант

Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут», м. Київ

Ексергетичний підхід є новим витком в теорії створення систем теплозабезпечення будівель. Можливості суто енергетичного підходу до удосконалення таких систем майже вичерпані. На відміну від енергетичного аналізу ексергетичний метод оцінки дозволяє визначити місцезнаходження, значення та джерела термодинамічних втрат в системі.

Традиційний ексергетичний аналіз, поглиблений ексергетичний аналіз, ексергоекономічний (термоeкономічний), ексергоприродничий та інші методи поєднання ексергії, економіки й екології дозволяють виконати набагато глибший та детальніший аналіз й обґрунтування техніко-технологічних рішень при створенні та експлуатації систем теплозабезпечення.

На сьогоднішній день кількість наукових щорічних статей, присвячених методам створення та аналізу низькоексергетичних систем теплозабезпечення, налічує вже декілька десятків [1, 2]. Піонерними роботами при цьому вважаються статті японського вченого М. Шукуя (М. Shukuya) [3] двадцятирічної давності.

SEVEN STEPS THE MIPS Butenko D., Shevchenko R.....	149
ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ Дзвоник М.О.....	152
LIFE CYCLE ASSESSMENT PHOTOVOLTAIC PANELS Krestinkov I., Borsh K.	154
ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОЛОГІЧНІЙ СКЛАДОВІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ Муріна О.В., Соколов Є.В.....	156
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ LCA В ЕКОЛОГІЧНОМУ УПРАВЛІННІ Шевченко Р.І., Губіна В.Ю.	158
LIFE CYCLE ASSESSMENT DAIRY INDUSTRY Shevchenko Roman, Ph.D, Tolmachenko Anna.....	161
LIFE CYCLE ASSESSMENT OF THE NEW GENERATION GAS-TURBINE MODULAR HIGH-TEMPERATURE NUCLEAR POWER PLANT Paul Koltun	164
ПІДПРИЄМСТВА ГАЛУЗІ ХЛІБОПРОДУКТІВ – ДЖЕРЕЛА ВПЛИВУ НА СТАН ДОВКІЛЛЯ І ШЛЯХИ ЙОГО ЗМЕНШЕННЯ Зацерклянний М.М.	165
ВИКОРИСТАННЯ АЕРОБНИХ ДИСКОВИХ БІОФІЛЬТРІВ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ ДОМШОК Зацерклянний М.М., Столевич Т.Б., Зацерклянний О.М.	169
ПОВОДЖЕННЯ З ПИЛОВИДНИМИ ВІДХОДАМИ ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ Шостік Д.І., Зацерклянний М.М.	170
ПРІОРИТЕТНИЙ ЕЛЕМЕНТ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ НАФТОХІМІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА Столевич Т.Б.....	171
БАЗОВІ ПРИЧИНИ НЕДОСКОНАЛОСТІ ІСНУЮЧОЇ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА МУНІЦИПАЛЬНОМУ РІВНІ Бахарєв В.С.	172
ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПАЛИВНОГО ГОСПОДАРСТВА ТЕС ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ЗАКРИТОЇ СИСТЕМИ АСПІРАЦІЇ Карамушко А. В. Буров О. О.	173

СЕКЦІЯ 5

Енергетичні та екологічні проблеми теплоенергетики та енергомашинобудування. Енергетичні та екологічні проблеми харчової промисловості Оптиміальне управління процесами в теплоенергетиці і енергомашинобудуванні.....	175
ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПАЛИВНОГО ГОСПОДАРСТВА ТЕС ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ЗАКРИТОЇ СИСТЕМИ АСПІРАЦІЇ КАРАМУШКО А. В., БУРОВ О. О.	176
УЛУЧШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГОУСТАНОВОК Смирнова В.А., Арсирый А.Н.....	177
ВПЛИВ МІНЛИВОСТІ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНОГО ЧИННИКА НА РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ОЦІНКИ СИСТЕМ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВЕЛЬ Волощук В.А.....	179
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ Кіріак Г.В., Арнаут О. І.	181
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ЭЖЕКТОРЕ Козут В. Е., Бушманов В. М., Бутовский Е. Д., Хмельнюк М. Г.....	182
ТЕПЛОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПАРОГАЗОВЫХ ВЗРЫВОВ В ПРОЦЕССЕ ТЯЖЕЛЫХ АВАРИЙ НА АЭС С ВВЭР Козлов И.Л., Скалозубов В.И.	184
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ Геллер В.З., Крайновіт М.С., Юшкевич А.В.	187
СНИЖЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СЕТЯХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ Мазур В.А., Петренко М. А.....	188
ТЕПЛОФІЗИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ ПОРИСТОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ Павленко А.М., Шумська Л.П.....	191
ОПТИМІЗАЦІЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В АЕРОПОРТАХ Радомська М.М., Черняк Л.М., Самсонюк О.В.	197

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ім В.С. МАРТИНОВСЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКИ
ТА НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

XVI Всеукраїнської

науково-технічної конференції

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ

ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

5-7 жовтня 2016 року, м. Одеса

Підписано до друку 28.09.2016 р.
Формат 60x84/8. Папір Офс.
Ум. арк. 34,64 . Наклад 300 примірників.

Видання та друк: ФОП Грінь Д.С.,
73033, м. Херсон, а/с 15
e-mail: dimg@meta.ua
Свід. ДК № 4094 від 17.06.2011